

SNI

SNI 09-4093-1996

Standar Nasional Indonesia

Indikator suhu kendaraan bermotor

Daftar isi

	Halaman
1 Ruang lingkup	1
2 Tipe dan kelas	1
3 Struktur	1
4 Bentuk dan dimensi	2
5 Tampak luar	2
6 Pengecatan dan pelapisan	3
7 Unjuk kerja	4
8 Inspeksi	7
9 Perancangan Produk	7
10 Pemarkahan	7

Indikator suhu kendaraan bermotor

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi tipe dan kelas, struktur, dimensi, tampak luar, pengecatan, unjuk kerja, inspeksi perancang, unjuk kerja, inspeksi perancang produk dan alat ukur penunjuk suhu dari air pendingin atau minyak lubas dari motor penggerak.

2 Tipe dan kelas

Tipe dan kelas ukur, dibagi dua menurut sistem kerja dan struktur. Sistem kerja tipe elektrik dan tipe mekanik dibagi menjadi 5 kelas sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1

Tipe	Kelas	Sistem-sistem dari unit penerimaan dan unit pengirim		
		Unit sistem penerima	Unit sistem pengirim	Tambahan
Listrik	1	tipe gulungan	tipe tahanan variabel	-
	2	tipe bimetal	tipe bimetal	pengukur tegangan untuk meter
	3	tipe bimetal	tipe tahanan	
Mekanik	4	tipe bahan burdon - tube		-
	5	tipe diafragma		

3 Struktur

3.1 Struktur umum

Struktur alat pengukur adalah sebagai berikut :

- (1) Alat pengukur harus mendeteksi unit pengirim dan mengindikasikan unit penerima suhu

- (2) Alat ukur listrik harus terdiri dari unit pengirim.
- (3) Alat ukur mekanik merupakan kesatuan yang terdiri dari unit pengirim dan unit penerima.

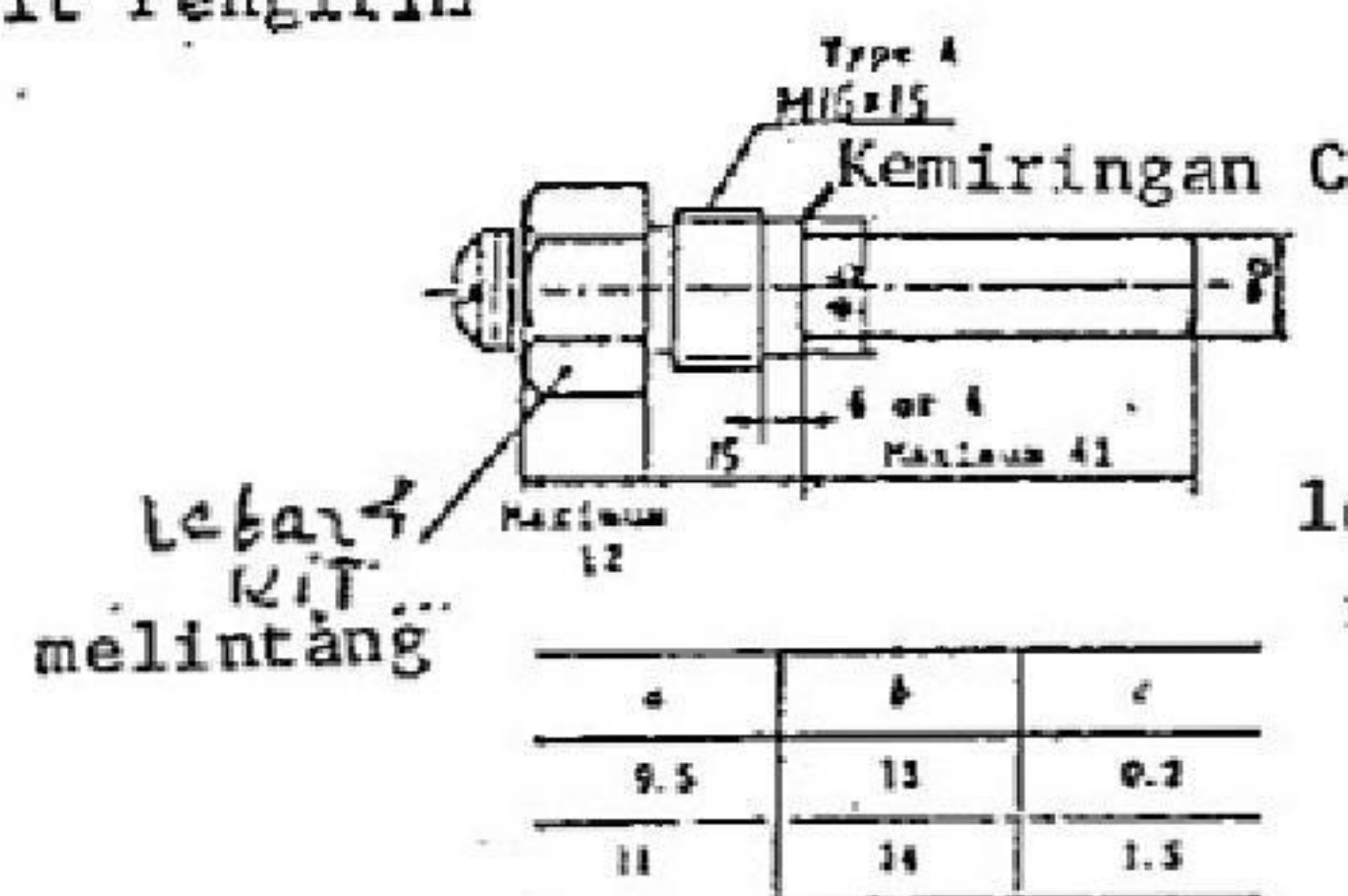
3.2 Unit dan penandaan

Skala penunjukan alat ukur dalam ($^{\circ}\text{C}$) dan satu skala penunjukan harus dibagi tiga bagian rendah, sedang dan tinggi.

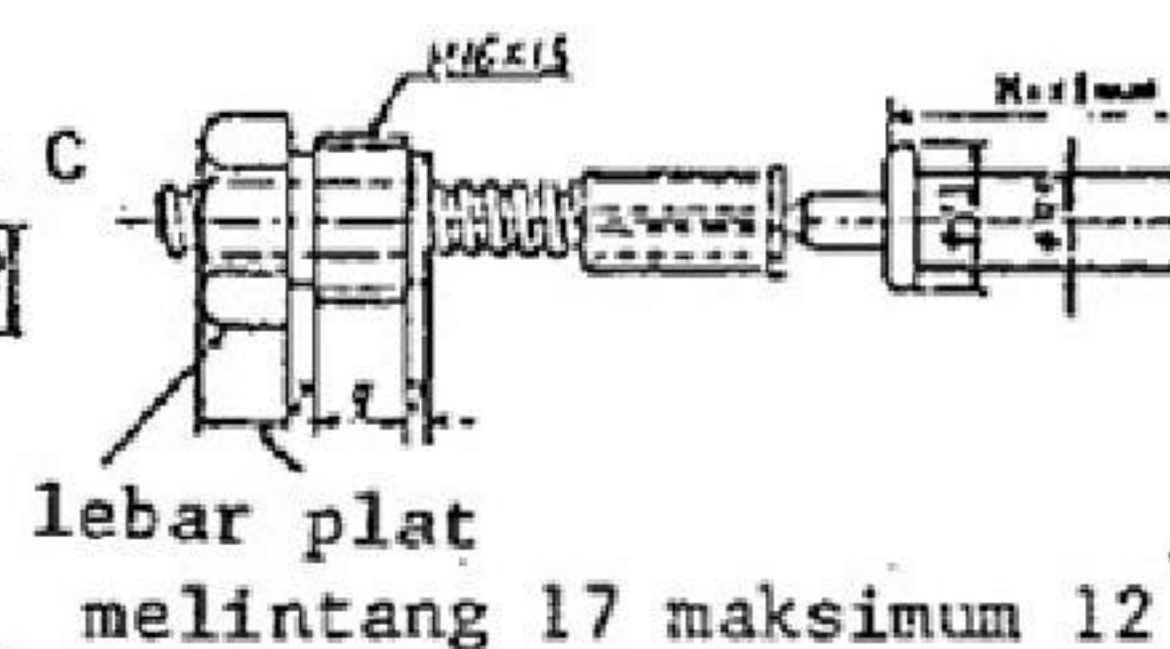
4. Bentuk dan dimensi

4.1 Bentuk dan dimensi dari bagian yang terpasang dan terminal alat pengukur diberikan pada gambar.

Bentuk dan Dimensi Unit Pengirim
Alat Ukur Suhu tipe Elektrik
Unit Pengirim



Alat ukur suhu Tipe
Mekanik Unit Penerima



4.2 Terminal alat ukur suhu

- Sekrup (simbol S) dari terminal sekrup harus sesuai dengan aturan grade 2 yaitu M4 x 0.7 atau M5 x 0.8 khususnya dalam JIS B 0209.
- Bagian yang laki-laknya (the male blade) atau PA ditentukan dalam JIS D 5403.
- Sumbat (plug) nominal 104 atau GA. ditentukan dalam JIS D 5403.
- Terminal T-chped male atau TA ditentukan di JIS D 5403.

5 Tampak luar

Tampak luar alat ukur suhu adalah sebagai berikut :

5.1 Bagian tampak luar dari alat ukur suhu harus bebas lapisan, keretakan, dan cacat-cacat lainnya.

5.2 Alat ukur suhu yang dicat harus bebas dari ketidakrataan, keretakan, dan cacat-cacat lainnya pada permukaannya.

5.3 Untuk permukaan yang dilapisi dan dicat serta dibuat dengan perlindungan terhadap cahaya, maka permukaan yang mengkilat harus maksimum 40 % memantulkan cahaya jika diuji dibawah kondisi optikal dari metoda 2 pada JIS Z 8741.

6 Pengecatan dan pelapisan

6.1 Pengecatan

Alat ukur yang menggunakan jarum penunjuk yang dicat harus diuji dibawah kondisi uji yang diberikan pada tabel 2 dan harus bebas dari sifat mengelupas, pelunakan, pemuaian, dan pemudaran cat film. Akan tetapi, aturan ini tidak diterapkan untuk bahan dasar resin.

Tabel 2

Alat ukur suhu tidak langsung terkena pengaruh cuaca	Alat ukur suhu yang langsung terkena pengaruh cuaca
Cairan perendam : air Suhu cairan : 40 °C Waktu turun : 1 jam Waktu selanjutnya jalankan di udara selama 1 jam	Ketahanan terhadap air kelas 4 atau air kelas 3 dan antikorosi kelas 3 sesuai dengan SNI 09-2777-1992

6.2 Pelapisan

Alat ukur yang menggunakan jarum penunjuk yang dilapisi harus sesuai dengan tabel 3 selanjutnya, alat ukur dengan dasar resin yang diproses dengan pelapisan krom harus dengan ketebalan minimum 20 m.

Tabel 3

Klasifikasi	Bahan dasar	Alat ukur tidak langsung terkena cuaca	alat ukur langsung terkena cuaca	Nama standar
Pelapisan Nikel	Besi	MF Ni 10	-	
	Kuningan	MB Ni 5	-	
Pelapisan Krom	Besi	MF Cr 10	MF Cr 20	SNI 09-1267-1989
	Kuningan	MB Cr 5	MB Cr 5	
Galvanisasi	Besi	MF Zn 5	MF Zn 8	

7 Unjuk kerja

7.1 Kondisi uji

Kondisi uji alat ukur harus sebagai berikut :

7.1.1 Tempat pengujian kesalahan penunjukan suhu ruang sesuai dengan SNI 19-3002-1992 kemudian selama uji kesalahan suhunya 20 ± 2 °C.

7.1.2 Kondisi pemasangan pada alat uji untuk katagori alat yang digunakan pada kendaraan bermotor.

7.1.3 Termometer standar yang digunakan mempunyai ketelitian termometer standar harus sesuai dengan ketemuan $\pm 0,5$ °C.

7.1.4 Alat ukur untuk tipe elektrik tegangan uji untuk tepi elektrik sesuai dengan tabel 4

Tabel 4

Tegangan nominal	Uji tegangan	Ketahanan pemakaian tegangan uji
6	6,5	$7,0 \pm 0,5$
12	13,5	$14,0 \pm 0,5$
24	27,0	$28,0 \pm 1,0$

7.1.5 Pada uji kesalahan penunjukan agar memberikan getaran ringan atau tembusan ringan agar cahaya bebas dari hambatan ke unit penerima dan tahan gesekan.

7.2 Kesalahan penunjukan

Kesalahan penunjukan alat ukur sesuai dengan tabel 5

Tabel 5

T i p e	Kesalahan penunjukan	
	Unit penerima	Unit pengirim
Elektrik (1)	Kelas 1 : $\pm 6 \%$ Kelas 2 : $\pm 6 \%$ Kelas 3 : $\pm 8 \%$ perbedaan Suhu skala tertinggi * dan suhu skala terendah pada suhu skala tinggi 2 dan suhu * skala menengah 3 *	Kelas 1 : $\pm 8 \%$ Kelas 2 : $\pm 10 \%$ Kelas 3 : $\pm 8 \%$ perbedaan Suhu skala tertinggi * dan suhu skala terendah pada suhu skala tinggi 2 dan suhu * skala menengah 3 *
	$\pm 5 \%$ perbedaan antara suhu skala tertinggi dan suhu skala terendah pada suhu skala tinggi 2 dan suhu skala menengah 3.	

Catatan :

- (1) Selama alat ukur mempunyai pengatur tegangan kesalahan ini harus termasuk ke dalamnya sisi unit penerima.
- (2) Suhu skala tinggi berarti sesuai dengan aturan yaitu 100°C untuk alat ukur suhu air. Selanjutnya ini berarti untuk suhu skala tertinggi suhu minyak ada dalam julat (range) 100°C .
- (3) Suhu skala menengah disini berarti ada dalam range/julat 70 s/d 90°C untuk suhu air.

Selanjutnya, digunakan untuk suhu minyak yang ada dalam range / julat 80 s/d 100°C

7.3 Kelambatan penunjukan

Pada saat unit pengirim alat ukur diletakkan pada ruang uji 75°C menunjukkan harus ada min.90 % dalam waktu 2 menit.

7.4 Waktu pengamatan dan pendinginan cepat

Pada saat unit uji pengirim dari alat ukur diletakkan pada ruang uji suhu 100 °C selama 5 menit dan masukkan ke dalam air pada suhu biasa harus dijaga selama 5 menit ulangi sampai tiga kali, harus tidak ada ketidaknormalan.

7.5 Tahanan isolasi

Pada alat ukur tipe elektrik dan tahanan isolasi pada unit bagian lain, diukur dengan alat uji hasilnya tidak boleh kurang dari 500 V, dan alat ukur elektrik dan tahanan isolasi hasilnya minimum 1 M.

7.6 Tahanan terhadap suhu

Pada saat alat ukur uji kategori kelas 5 sesuai dengan (JIS D 0204) khusus untuk tipe bimetal unit pengiriman dengan TSH dan TSL, seperti disebut pada kelas 2, harus bebas dari ketidaknormalan dan selanjutnya harus memenuhi 7.2.7.3, 7.4 dan 7.5.

7.7. Ketahanan terhadap getaran

Pasangkan alat ukur pada uji getaran, getaran suatu unit penerima pada tahap 2 atau tahap 4 dan unit penerima pada tahap 7 atau tahap 9 sesuai dengan SNI 09-2779-1992 pada butir 5.3.

Operasikan dimana alat ukur dijalankan sampai 80 % dari skala maksimum pada saat itu diperoleh kesalahan antara skala tinggi dan skala rendah maksimum 7 % dan harus bebas dari ketidaknormalan. Akan tetapi pengujian unit penerima dan unit pengirim boleh dilakukan secara terpisah.

7.8 Daya tahan pemakaian

Unit pengirim alat ukur dari suhu rendah sampai suhu tinggi dengan skala suhu tertinggi 80 % atau lebih, dinginkan sampai suhu skala terendah. Pengoperasian ini dilakukan 3000 kali rata-rata 6 menit perputaran, kesalahan indikator pengujian sebelumnya adalah 7 % berbeda kalau suhu berskala tertinggi dan suhu berskala terendah, sehingga setiap bagian harus bebas dari ketidaknormalan.

7.9 Tahanan air

Untuk alat ukur yang secara langsung terkena pengaruh cuaca, jika uji semprot air SI, khususnya dalam SNI 09-2777-1992 yang telah dilakukan, bekas air tidak boleh masuk ke dalam alat penguji dan permukaan bagian dalam dari kaca tidak boleh menjadi perangkat penyinaran, lubang ventilasi dan bagian lainnya, hanya kaca bagian depan yang harus diuji.

8 Inspeksi

8.1 Inspeksi struktur

Struktur alat ukur harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan pada butir 3.

8.2 Inspeksi bentuk dan dimensi

Bentuk dan dimensi alat ukur harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan pada butir 4.

8.3 Inspeksi tampak luar

Ketika penerangan yang seragam sekitar 300 kali yang diberikan di atas permukaan yang penting dari tampak luar dan inspeksi visual dilakukan pada postur yang alami pada jarak sekitar 50 cm.

Tampak luar harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan pada butir 5.

8.4 Inspeksi pada pengecatan dan pelapisan

Pengecatan dan pelapisan harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada butir 6.

8.5 Inspeksi prestasi hasil kerja

Prestasi/hasil kerja harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada butir 7.

9 Perancangan produk

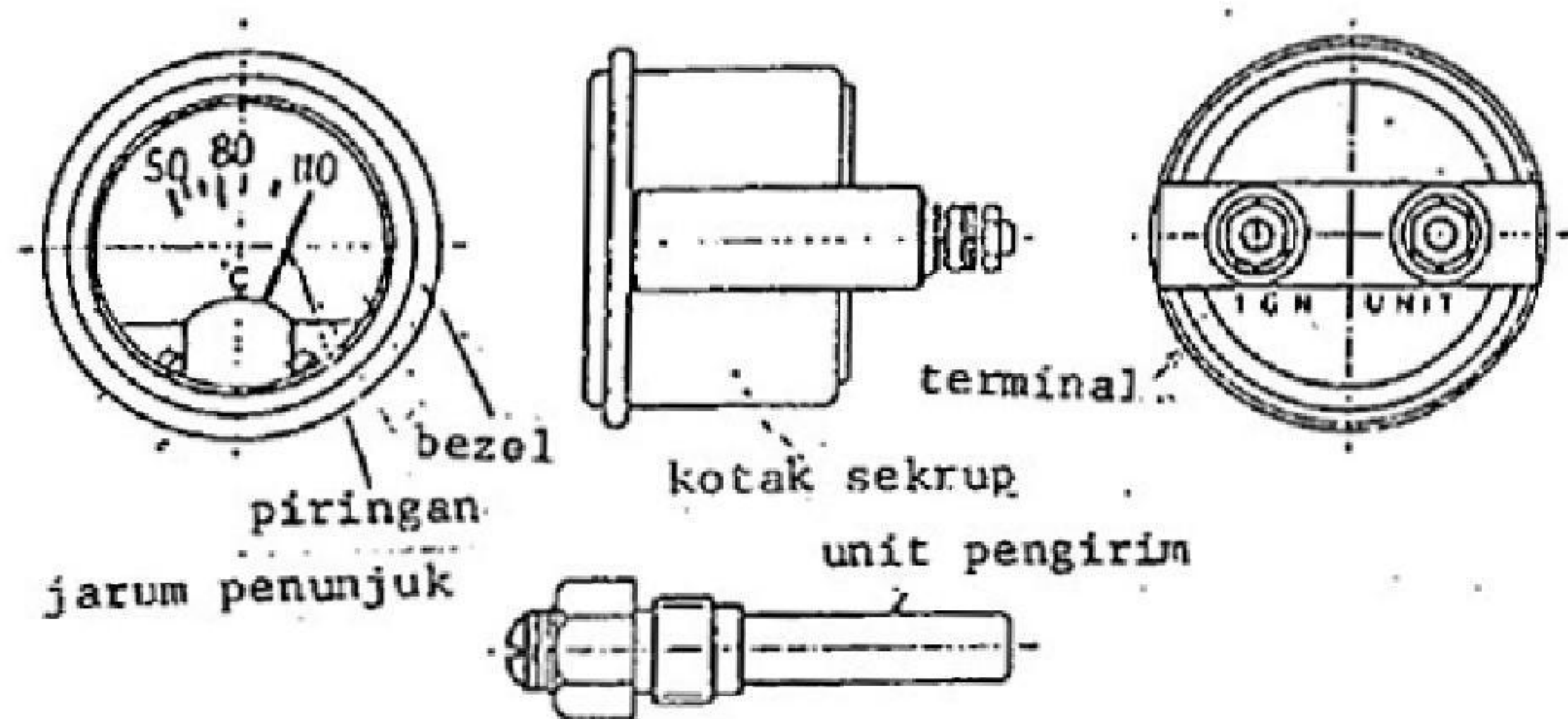
Produk yang dirancang dengan JIS memuat, nama atau jumlah dan kelas.

Contoh : suhu indikator untuk kendaraan kelas 1 atau JIS D 5605 kelas 1

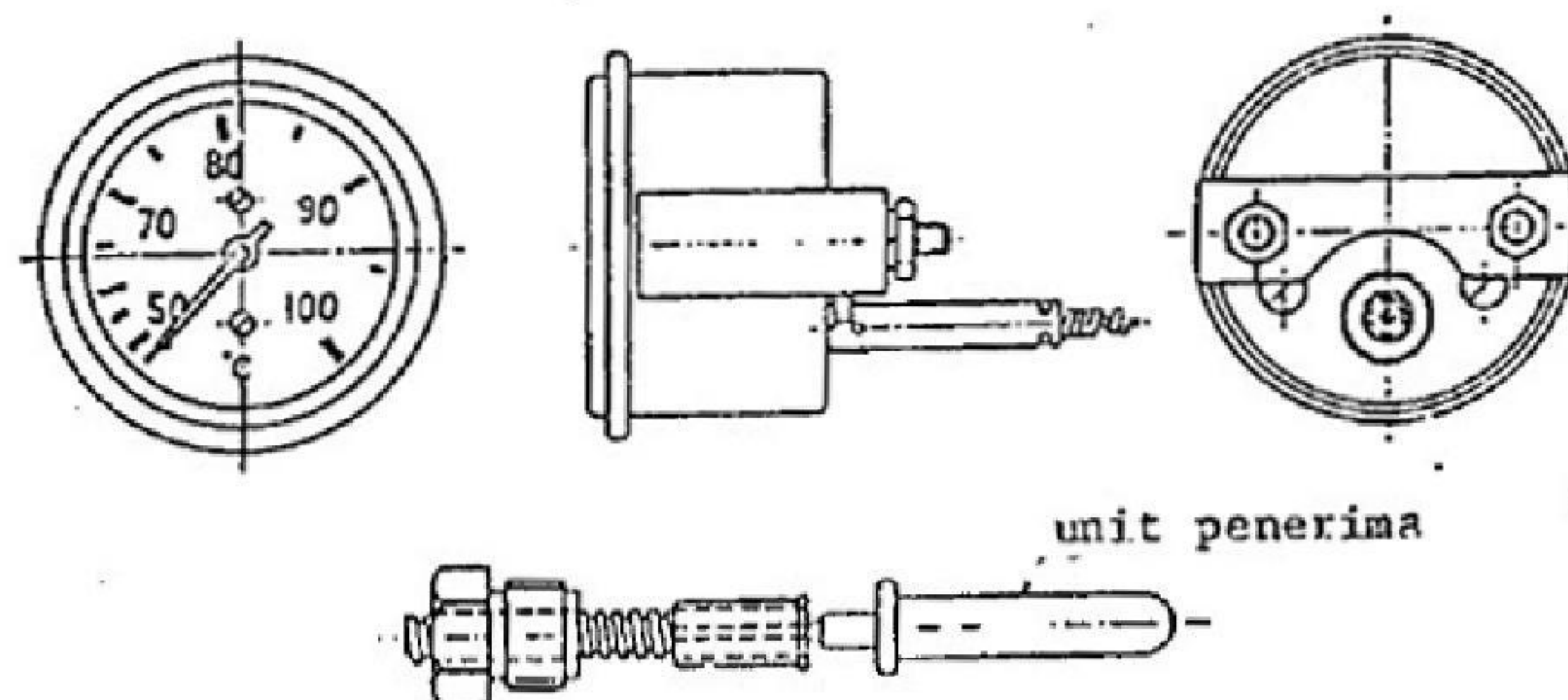
10 Pemarkahan

Alat ukur suhu harus dimarkah dengan informasi sebagai berikut :

Referensi Gambar : Alat ukur suhu tipe listrik



Alat ukur suhu tipe mekanik



Perhatian :

Referensi gambar yang terlampir sebagai referensi informatif dan bukan bagian dari standar ini.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id